

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-009368

(43)Date of publication of application : 30.01.1981

(51)Int.Cl. C23C 15/00
C03C 17/34
C04B 41/06
C08J 7/04

(21)Application number : 54-083165

(71)Applicant : SANYO SHINKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 30.06.1979

(72)Inventor : DATE TETSUYA
SAKAI KENJI

(54) METHOD FOR DECORATION BY PRECIOUS METAL THIN FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To accomplish the decoration simply at a low cost without damage to the appearance of material by forming a precious metal film made of Au, Pt or the like with sputtering after undercoating of a transparent metal film on the surface of material to be decorated.

CONSTITUTION: Material to be decorated such as glass, ceramics, plastics or the like is placed into a vacuum vessel to make a specified mixed gas atmosphere. Subsequently, DC voltage is applied to a transparent metal, for example, In₂O₃-SnO₂ alloy or the like as the first target material to cause sputtering whereby a transparent metal film is formed on the article to be decorated. Then, DC voltage is applied to a precious metal such as Au and Pt to cause sputtering whereby a precious metal layer is formed on the transparent metal layer. This enables beautiful decoration by a precious metal thin film without damaging the beauty of the intended article at all.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—9368

⑪ Int. Cl.³

C 23 C 15/00

C 03 C 17/34

C 04 B 41/06

C 08 J 7/04

識別記号

庁内整理番号

7141—4K

8017—4G

6625—4G

7415—4F

⑬ 公開 昭和56年(1981)1月30日

発明の数 1

審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 貴金属薄膜による装飾方法

⑯ 発明者 坂井健司

東大阪市楠根1丁目55番地三容
真空工業株式会社内

⑰ 特 願 昭54—83165

⑱ 出 願 昭54(1979)6月30日

⑲ 出 願 人 三容真空工業株式会社

⑳ 発 明 者 伊達哲也

東大阪市楠根1丁目55番地

東大阪市楠根1丁目55番地三容
真空工業株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 西田新

明 細 書

1. 発明の名称

貴金属薄膜による装飾方法

2. 特許請求の範囲

(1) ガラス、セラミツク、プラスチック等の被装飾物品の表面に In_2O_3 - SnO_2 合金等の透明金属膜をアダーコートとして被覆したのちに、Au、Pt 等の貴金属をスパッタリングにより形成することを特徴とする貴金属膜による装飾方法。

(2) 2種以上の金属を選択的にスパッタリングする装置を使用し、はじめに透明金属をスパッタリングさせ、次に貴金属をスパッタリングさせることにより、被装飾物品の表面に透明金属膜と貴金属膜を連続的にスパッタリング形成することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の貴金属による装飾方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はガラス、セラミツク、プラスチック等の表面に金などの貴金属薄膜による装飾を施した装飾品の製造方法に関し、ガラス食器、化粧品

容器、照明器具のように、透明物品の表面に貴金属の装飾を施すに適するものである。

従来、例えばガラス製品の表面に金の被覆を施す場合、ガラス表面に金を直接形成しても付着性が悪く使用中に剝離するため、通常はガラスに対し密着性の良好なクロームをアダーコートとしてガラス表面を被つた上に金を付着させていた。そのため、ガラス製品の表面、すなわち視覚者の眼のある側にクローム層が施こされているときはガラスが見えなくなつて、あたかもクローム金属表面に金装飾が施こされているように視覚され、また、ガラス製品の裏面にクローム層が施こされているときはクローム層を介して金装飾を見ることになるから、金本来の輝きが歪められて視覚されるという欠点があつた。

本発明の目的は、ガラス又はプラスチック等の素材そのものの美感をいささかも損うことなく、しかも金、銀、白金等の貴金属の金属光沢を忠実に視覚しうる優れた装飾方法を提供することにある。本発明の他の目的は上記装飾物品を安価かつ

簡単に製造する方法を提供することにある。

以下、本発明の実施例をその製造装置とともに説明する。

第1図に本発明の実施のために使用するスパッタリング装置の縦断面図を示す。

基台1上に、着脱自在のベルジヤ型容器2を装着して真空室を構成し、その排気管3を真空ポンプ等の排気系に連通し、ガス導入管4を減圧弁を介してガスボンベ等に連通する。基台1上には、外周に歯を刻んだ大歯車5が固定され、その大歯車と同軸でそれよりも直径の大きな歯を刻んだリング状歯車6がスラストボールベアリング7により回転自在に支持され、モータ8により直接駆動される小歯車9がリング状歯車6と噛み合い、リング状歯車6上に回転自在に樹立された軸10に嵌め込まれた遊星歯車11が固定大歯車5に噛み合っている。従つてモータ駆動によりリング状歯車6が回転しそれにつれて遊星歯車11が自転しながら固定大歯車5の周囲を公転する。軸10には適宜枝12が設けてあり、その枝にガラス等の

(3)

被処理体としてガラスを用い、第一のターゲット材料として In_2O_3 90%、 SnO_2 10%モル比の合金を用い、第二のターゲット材料としてAuを用いる。容器内を 5×10^{-5} Torrの真空にしたのちAr 90%、 O_2 10%体積比の混合ガスを導入してガス圧力を 1×10^{-3} Torrに制御した。このような雰囲気ではじめに、第一の直流電源の電圧380Vを第一のターゲットに印加し、0.35Aの電流にて In_2O_3 - SnO_2 を2分間スパッタリングし、次に第二の直流電源の電圧540Vを第二のターゲットに印加し、0.3Aの電流にてAuを12分間スパッタリングし、再び第一の直流電源に切換えて In_2O_3 - SnO_2 を5分間スパッタリングした。その後、この表面処理ガラスを大気中に取り出して370°Cの温度で30分間焼成した。

このように処理されたガラスは、第2図に表層状態を拡大して示すように、ガラス20の表面に厚さ30Åの酸化インジウムを主体とする透明金属層21が形成され、その表面に厚さ400ÅのAu層22が形成され、さらにその表面に厚さ

(6)

被加工物Gが取付けられる。

容器2の側壁には複数個のターゲット13を配設すると共に、その背後にマグネトロン型マグネット14を配設してスパッタリングに磁場を重畳させる。複数個のターゲットの約半数を透明金属のスパッタリング用として第一の直流電源15の陰極に接続し、残りの約半数を貴金属のスパッタリング用として第二の直流電源16の陰極に接続し、それぞれの陽極を切換えスイッチ17を介して容器2に接続し、容器2、軸10を介して被処理体間に陽極回路を形成させる。

この装置を使用するときは、容器2内を真空中に排気するとともに、ガス導入管4から制御された混合ガスを導入して容器内を所定の雰囲気調整し、モータ8により被処理体Gを自転公転させる。また同時に、ターゲットと被処理体間に直流電圧を印加してスパッタリングを行う。

次にこのようなスパッタリング装置を用いた本発明の実施例を説明する。

実施例1：

(4)

100Åの酸化インジウムを主体とする透明金属層23が形成され、その外観は、黄金色に明るく輝く透明であつた。また形成層の付着強度は極めて強力で接着テープによる剝離法によつて試験することができず、ガーゼを手で持つて数百回強くこする方法でも何ら異常は認められなかつた。

実施例2：

被処理体として、アクリル樹脂の成形品を用い、第一のターゲット材料として前記実施例と同じ In_2O_3 - SnO_2 合金を用い、第二のターゲット材料としてAuを用いた。容器内を 5×10^{-5} Torrの真空にしたのちAr 90%、 O_2 10%体積比の混合ガスを導入してガス圧力を 1×10^{-3} Torrに調整した。このような雰囲気ではじめに第一の直流電源を用いて印加電圧400V、電流値0.3Aにて In_2O_3 - SnO_2 を1分間スパッタリングし、次に第二の直流電源に切換えて印加電圧500V、電流値0.3AにてAuを1分間スパッタリングし、再び第一の直流電源に切換えて In_2O_3 - SnO_2 を2分間スパッタリングした。

(8)

このようにして処理されたプラスチックは O_2 10%のガス雰囲気中でスパッタリングを行つたため特に焼成工程を経なくても前述の実施例で得られたものと同様に、黄金色に輝く金と同じ外観のものが得られた。

本発明によれば、表面処理層にクローム等の不透明金属層を含まず、透明金属層と貴金属層のみから構成されているので、貴金属本来の光沢が明るく輝く美麗な装飾をガラス、プラスチック製品の表面に安価に施すことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施のために使用するスパッタリング装置の縦断面図である。第2図は本発明により得られた物品の表面状態を拡大して示す断面図である。

20…ガラス体、21…透明金属層、22…貴金属層、23…透明金属層。

特許出願人 三容真空工業株式会社
代理人 弁理士 西田 新

(7)

